

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-347931

(P2002-347931A)

(43)公開日 平成14年12月4日(2002.12.4)

(51)Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テマート*(参考)
B 6 5 G 59/06	1 0 4	B 6 5 G 59/06	1 0 4 3F022
	1 0 1		1 0 1 D 3F030
			1 0 1 Z
A 6 1 J 3/00	3 1 0	A 6 1 J 3/00	3 1 0 K
B 6 5 G 1/00	5 3 1	B 6 5 G 1/00	5 3 1
審査請求 未請求 請求項の数 2	O L	(全 1 7 頁)	最終頁に続く

(21)出願番号 特願2002-18512(P2002-18512)

(62)分割の表示 特願平8-145495の分割

(22)出願日 平成8年6月7日(1996.6.7)

(31)優先権主張番号 特願平7-143222

(32)優先日 平成7年6月9日(1995.6.9)

(33)優先権主張国 日本(JP)

(71)出願人 592246705

株式会社湯山製作所

大阪府豊中市名神口3丁目3番1号

(72)発明者 湯山 正二

豊中市名神口3丁目3番1号 株式会社湯山
製作所内

(72)発明者 能勢 博

豊中市名神口3丁目3番1号 株式会社湯山
製作所内

(74)代理人 100074206

弁理士 鎌田 文二 (外2名)

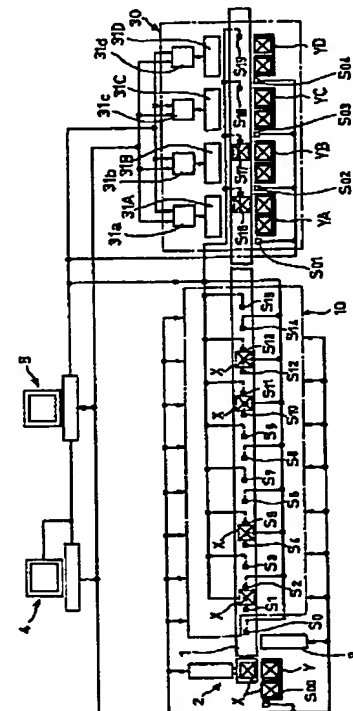
最終頁に続く

(54)【発明の名称】医薬品類の供給方法及び装置

(57)【要約】

【課題】 搬送ラインに沿って医薬品及び医薬部外品、医薬関連物品の全てを処理し準備し得る処理ユニットを設け、各患者の措置に対応して必要な処理ユニットを選択的に組合わせて必要な医薬品類を適格に効率よく供給し、確実に各病院内にカートで分配できる供給システムの確率を得る。

【解決手段】 搬送コンベア1に沿って医薬品、医薬部外品、医薬関連物品の全てを処理し準備し得る処理ユニット群10が設けられている。ホストコンピュータ4に患者データが送られると、そのデータに基づいて処理ユニット群10の対応ユニットで医薬品の処理が行なわれ、各患者毎に異なる措置に対応して処理ユニットを選択的に組合わせて作動させ、必要な医薬品類を供給する装置を構成している。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 患者名、患者コード記号、処方箋に基づく調剤、医薬部外品や医薬関連物品を含む必要データに基づいて各患者に必要な処理のための制御信号を、直線状又はループ状の搬送ラインに沿って配置される複数箇所の医薬品処理ユニット、医薬部外品の処理ユニット、及び医薬関連物品の処理ユニットに対し、各患者に必要な異なる措置に応じて各処理ユニットを選択的に組合わせて作動させるように指令し、搬送ライン上を走行する搬器に対し各措置に必要な医薬品類を供給する医薬品類の供給方法。

【請求項2】 直線状又はループ状の搬送ラインに沿って医薬品、医薬部外品、医薬関連物品のそれぞれ異なる種類の処理ユニットの複数組を設け、各処理ユニットを制御する論理制御回路を各処理ユニットに接続し、論理制御回路に患者名、患者コード記号、処方箋に基づく調剤、医薬部外品や医薬関連物品を含む必要データを送り込み、これらデータに基づいて上記各ユニットに対し、各患者に必要な異なる措置に応じて上記各処理ユニットを選択的に組合わせて作動させるように指令信号を送り、搬送ライン上を走行する搬器に対し各措置に必要な医薬品類を供給する医薬品類の供給装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、病院等の薬局で調剤あるいは準備されて搬器に入れられた医薬品や注射器などの医療用具を搬器に投入し、各病棟のナースステーションあるいは手術室、病院へ搬送して供給する医薬品類の供給方法及び装置に関する。

【0002】

【従来の技術】自動倉庫から物品を取り出して搬器に入れ所定位置へ搬送する装置は種々の産業分野で実施されているが、病院、特に大規模な病院で各病棟へ医薬品類等を搬送する場合は、医師の作成した処方箋に従って調剤、調合された医薬品類を薬剤師が最終的に検査した後患者に手渡す。あるいは、各病棟のナースステーションへ搬送するのが一般的であり、このため一般的な自動倉庫からの搬送装置はそのままでは病院内の搬送装置として設置するのは、困難である。

【0003】このため、病院内の医薬倉庫の棚から薬剤師が必要な医薬品類を取りに行き、揃える作業を合理化するため、薬局内にコンベアラインを設けその上を走るバケットに調剤された散薬、錠剤等の分包袋を順次投入して1ヶ所に集め、これらが処方箋通りであるかを監査した後薬袋に入れ患者に渡すという方法が行なわれている。

【0004】このような方法をさらに合理化したものとしては、特開平3-69537号公報に開示された注射剤自動払出し装置が知られている。この公報の払出し装置は、医薬倉庫内にトレーの一時保管棚と、輸液の格納

棚、単品の格納棚、及びアンプルの格納棚がこの順序に設けられ、各保管・格納棚には格納物を取り出してトレーに移載する取出装置が備えられ、保管棚から払出されたトレー内に患者毎に必要な医薬品類を各格納棚から払出して集めトレー搬送路上で所定の場所へ搬送するように構成されている。

【0005】この他にも実公平6-14753号公報により、アンプル等の医療用小物品の保管及び払出し装置が公知である。この装置ではアンプル等の医療用小物品の収納・取出しに便利のようにカートリッジにこれらを収納し、取出手段を設けて必要に応じて任意のカートリッジから必要物品を取り出しトレーに投入して監査ステーションへ送り、払出位置へと搬送するようにしている。同様な装置は特開平2-28406号公報にも記載されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述した従来の搬送方法又は装置では、主として医薬倉庫から医薬品類を取り出して薬局内に集め、そこで薬剤師による監査を受けて外部へ送り出すまでの経路における医薬品類の収集、又は選択機構に重点が置かれており、集められた医薬品類をどのようにして病院内の各病棟又は病院へ送り出すかについて詳細に言及したものはない。一般的には、薬局内で監査を受けた後は集められた医薬品類は各患者毎に薬袋に入れて手渡される。

【0007】しかし、大病院で患者のために調剤あるいは準備される医薬品や医薬部外品は多種多様でありかつ膨大な数量に及ぶ。例えば外来患者に渡されるのは一般に散薬、錠剤、水薬、外用薬などであるが、入院患者に対しては上記以外にも医師あるいはその指示によって使用されるアンプル、バイアル、輸血、輸液など、あるいは注射器、包帯などの医薬部外品もある。

【0008】従って、これらを病院内で各病棟のナースステーションへ搬送する場合、処方箋や指示書により各患者毎に必要な医薬品や医薬部外品が複数患者分調剤あるいは準備されて集められ薬剤師による監査あるいは責任者によるチェックが終わると、各病棟毎にカートに入れられてナースステーションへ運ばれる。

【0009】しかし、従来の搬送方法では医薬品倉庫から医薬品類などを取り出して調剤あるいは準備するまでの作業を合理化し、効率化を図る点に重点があり、薬剤師等による監査チェックの後病院内の各病棟へ分配搬送しナースステーションへ届けるまでの搬送は、人手によることが前提であり、合理化・効率化の試みは前例がなく、前述した各先行技術のいずれにも記載されていない。

【0010】又、病院内の薬局又は各病棟のナースステーションへ送られる医薬品、医薬部外品、医薬関連物品などから必要なものを揃える場合、例えば外来患者には散薬や錠剤などの医薬品と輸液などの医薬部外品、病院

内患者の手術用に医薬部外品とメスやハサミなどの医薬関連物品、病院内患者の緊急措置用に医薬品と医薬関連物品というように、患者の状態、条件に応じて必要な医薬品等の種々な組合わせのものが必要となる。

【0011】しかし、搬送システムとして搬送ラインに沿って搬器を搬送する間にこれらを取り揃えることができるような搬送ラインが提案されたことはなく、このような種々の用途に対応できる搬送システムが求められている。この場合、外来患者用、手術用、緊急措置用と各用途毎に搬送される物品が大きく異なるため、各用途に

10 適合できる柔軟性の高いシステムでなければならない。【0012】この発明は、上述した従来の病院内での医薬品の搬送、供給方法の技術の現状に鑑みてなされたものであり、医薬品、医薬部外品、医薬関連物品など病院で必要とされる全てのものを揃えることのできる処理ユニット群を搬送ラインに沿って配置しておき、送出し、医薬品類の払出し、受入れの準備が全て完了した患者順に搬器の搬送制御をすることを前提として、各患者に必要な措置に対応する処理に応じて各処理ユニットの組合

【0013】

【課題を解決するための手段】この発明は、上記の課題を解決する手段として、患者名、患者コード記号、処方箋に基づく調剤、医薬部外品や医薬関連物品を含む必要データに基づいて各患者に必要な処理のための制御信号を、直線状又はループ状の搬送ラインに沿って配置される複数箇所の医薬品処理ユニット、医薬部外品の処理ユ

30 ニット、及び医薬関連物品の処理ユニットに対し、各患者に必要な異なる措置に応じて各処理ユニットを選択的に組合わせて作動させるように指令し、搬送ライン上を走行する搬器に対し各措置に必要な医薬品類を供給する医薬品類の供給方法としたのである。【0014】この場合、患者に必要な各ユニットでの調剤作業や払出し準備が完了し、かつ搬送ラインの送出位置での搬器の送出し準備、搬送ラインの端末付近の分配位置での搬器受入態勢が完了し、それぞれの完了信号を受信するとその完了信号を受信した患者用の搬器をスタートさせ、搬送ラインに沿って患者に必要な医薬品、医薬部外品及び医薬関連物品を搬器に収集して搬送することを前提として医薬品類の供給が行なわれる。

【0015】上記方法を実施する手段として、直線状又はループ状の搬送ラインに沿って医薬品、医薬部外品、医薬関連物品のそれぞれ異なる種類の処理ユニットの複数組を設け、各処理ユニットを制御する論理制御回路を各処理ユニットに接続し、論理制御回路に患者名、患者コード記号、処方箋に基づく調剤、医薬部外品や医薬関連物品を含む必要データを送り込み、これらデータに基づいて上記各ユニットに対し、各患者に必要な異なる措

置に応じて上記各処理ユニットを選択的に組合わせて作動させるように指令信号を送り、搬送ライン上を走行する搬器に対し各措置に必要な医薬品類を供給する医薬品類の供給装置を採用することができる。

【0016】この場合、送出しユニットの送出し準備、各種処理ユニットでの払出し準備、搬器受入ユニットでの搬器受入準備が完了しそれぞれの完了信号を受信すると、その受信した患者用の搬器をスタートさせて医薬品、医薬部外品又は医薬関連物品のうち必要なものを収集し搬器受入ユニットへ搬送する搬送路を備えていることを前提とする。

【0017】

【作用】上記第1の発明の方法では前提条件として、論理制御回路に患者名、患者コード及び調剤データなどの必要データが送られると、これらのデータに基づいて論理制御回路は搬送ラインの送出しの準備、各処理ユニットでの調剤、分包などの処理をして払出しの準備、及び搬器受入れをする分配位置での受入れ準備を開始させる。

20 【0018】上記準備作業の開始は患者データが論理制御回路に送り込まれた順に行なわれるが、各処理ユニットでの払出し準備は必ずしも上記データの送込み順とはならず、処理状況によっては大きく遅れる患者データも含まれている。さらに、分配位置で搬器を受入れる際に、多数の搬器を順に受入れると一定数以上になると満杯となり受入れが出来なくなる。

【0019】したがって、送出しユニット、処理ユニット、分配位置での送出し、払出し、受入れの全ての準備の条件が揃っている時は搬器を送出しするようにし、そのうちの1つでも条件が揃っていないときはその患者の搬器の送出しは行なわれない。こうすることによって、送出しされた搬器は処理ユニットでの薬剤処理などの準備が遅れたために途中で送りが停止されることがなくスムーズに必要な最小限の搬送時間で必要な医薬品等を搬器に収集して分配位置へ送ることができる。

【0020】以上の搬送を前提として医薬品類の供給は、搬送ライン上を走行する搬器に対して各患者に必要な医薬品類を投入し、これを分配位置へ送り、病院内の薬局又は各病棟のナースステーションに対し行なわれ

40 る。このような医薬品類の供給方法では、各処理ユニットに対し各患者に必要な異なる措置に対応して各処理ユニットを選択的に組合わせて作動させることにより必要な薬品類の供給が行なわれる。【0021】例えば外来患者には散薬や錠剤などの医薬品と輸液などの医薬部外品を供給する処理ユニットを作動させ、病院内患者の手術用に医薬部外品とメスやハサミなどの医薬関連物品を供給する処理ユニットを作動させ、病院内の緊急措置用に医薬品と医薬関連物品を供給する処理ユニットを作動させるといように異なる措置

組合わせて医薬品類の供給が行なわれる。

【0022】なお、この方法では搬送ラインの途中には薬剤師により監査、検査する作業は一切含まれず、搬送ライン上では自動搬送されるものとし、監査検査作業は分配位置から病棟へ分配した後病棟内のナースステーションに駐在する薬剤師による監査、いわゆるサテライト薬局のシステムがもう1つの前提である。

【0023】第2の発明の装置では、第1の発明の方法が実施され、高効率に各患者毎に必要な医薬、医薬部外品、又は医薬関連物品が確実に供給され分配ユニットへと送られる。

【0024】

【実施の形態】以下、この発明の実施形態について図面を参照して説明する。図1は第一実施形態の医薬品搬送供給システムの全体概略ブロック図である。この実施形態の搬送供給システムは、医薬品や医薬部外品あるいは医薬関連物品（以下医薬品等という）を入れたトレイXを所定のターミナル位置まで送り、そこで各トレイをカートYに入れ病院内の各病棟へ分配するためのシステムである。

【0025】搬送ラインは、上部を開放した皿状のトレイXを搬送する直線状又はループ状の搬送コンベア1から成り、搬送コンベアはベルトコンベア形式、あるいは複数のローラ1aを所定間隔に設けたものなどトレイXを搬送できるコンベアであればどんな形式のものでもよいが、この実施形態では後者の形式のコンベアを用いている。

【0026】搬送コンベア1の出発位置付近には、トレイ送りユニット2とID発給ユニット3が設けられている。搬送ラインに沿って各種医薬品等を処理し走行するトレイXに投下するための処理ユニット群10が設けられ、トレイXが適宜距離走行した所定位置には分配ステーション30が設けられている。上記各ユニットはホストコンピュータ4、シーケンサ5などにより全て自動搬送制御される。処理ユニット群10は自動倉庫内に設置されているものとする。

【0027】図2に処理ユニット群10の制御ブロック図を示す。11は薬袋プリンタ、11aは薬袋プリンタ用のシーケンサである。12～17はそれぞれ散薬、水薬、錠剤、アンプル、輸液庫、外用の処理ユニットであり、12a～17aは上記各処理ユニット用のシーケンサである。上記各処理ユニットは同一形式のものであり、それぞれ独立に設けているが、処理すべき薬剤の量に応じていくつかの処理を兼用するようにしてもよい。

【0028】18は輸液冷蔵ユニットであり、18aはその冷蔵ユニット用のシーケンサである。19～22は、それぞれ外用包帯庫、生理消耗品庫、消毒綿類庫、使捨て器具庫であり、19a～22aはそれぞれのシーケンサである。23～25は、それぞれ器具類庫（注射器など）、刃物庫（ハサミなど）、その他の雑用品庫、2

3a～25aはそれぞれのシーケンサである。

【0029】なお、S₀、S₁～S₁₅、S₁₆～S₁₉はトレイXを搬送路上で停止させるためのストッパであり、搬送路下面から必要に応じて上方に突出する機械的なストッパである。又、S₀₀、S₀₁～S₀₄はカートYを所定位置にセットしたことを検出する位置センサである。

【0030】図3はトレイの送り出し位置でのトレイ送りユニット2と搬送コンベア1との配置構成を示す概略図である。以下の説明では図4、図5も参照されたい。トレイ送りユニット2の向い側にはカートYが所定位置に設けた固定手段Ytにセットされている。カートYは複数段（図示のものは5段）のトレイXを複数列（図示のものは2列）収納できるように形成され、各列、各段に挿置されたトレイをトレイ送りユニット2の把持手段2eにより引き出してエプロン台2i上に乗せ、かつ搬送コンベア1に接続する位置で駆動ローラ2jによりトレイXを送り出しできるようにしている。

【0031】図3、図4に示すように、トレイ送りユニット2は、縦長立方形状のフレーム2a内にガイド棒2bに沿ってブロック2cを昇降自在に設け、このブロック2cを水平に貫通する支持ロッド2dの先端に把持手段2eを有する。

【0032】上記ブロック2cは、上下方向に設けた無端ベルト2gの片側に固定部材2hで固定されモータm₁により昇降駆動される。支持ロッド2dにはラック歯形が下面に形成され、これに係合するピニオン2fをモータm₂により駆動してカートYの方向へ水平に進退動される。

【0033】トレイ送りユニット2の底部には移動用のローラ2lが設けられ、床面に設置されたレールR上を移動自在であり、床面側に設置されているねじTをトレイ送りユニット2の底の係合片2mに係合させ、ねじTをモータm₃により回転駆動することにより移動する。

【0034】図5に図3の矢視V-Vから見た断面図を示す。図示のID発給ユニット3は、多数のID表示器6を収納した表示器送り手段3bの隅部にID表示器6へ患者情報を書き込むデータ送信部3cが付設され、その上部に設けたソレノイドSOLのアームにより各患者1人に1つずつID表示器6を送り出すようにしている。表示器送り手段3bはL字状に屈曲しており、その先端でトレイXのポケットX_aにID表示器6を落し込むようにしている。

【0035】図3に示す矢視V-Vの位置には、この位置でトレイXを停止させるようにストッパS₀が搬送コンベア1の中心付近に設けられており、トレイXがこの位置まで来るとストッパS₀が突出してトレイXを停止させ、その状態でID表示器6がポケットX_aに装着される。

【0036】図6(b)に示すように、ID表示器6は内部にデータ記憶用の記憶部を有する表示器であり、信

10

20

30

40

50

号送受信部61を介して外部からデータが書き込まれると、そのデータを制御部62を介して表示駆動部63を駆動し表示部(CLD又はLED)64に表示し、かつ記憶部66に記憶される。65はキー入力部、67は電源である。電源67は表示器頂部のソーラバッテリーを用いるようにしてもよい。

【0037】信号送受信部61は、図示の例では光通信方式の送受信部であり、レーザー光又は赤外線が用いられる。特に赤外線方式の場合は、IDXカードを表示器に一体に形成したものとともよい。信号送受信部61で書き込まれるデータは、この例では患者コード番号、パケット番号だけでなく処方箋に書かれた処方データも含まれ、かつこれらが表示部64に表示される。

【0038】なお、光通信方式の表示器以外にも電波方式のものを使用してもよい。又、上記ID表示器6は必ずしも設けなくてもよい。その場合は、ID発給ユニット3に代えて患者コード番号、パケット番号、処方データなどをプリントするプリンタを設け、プリントされた調剤指示書をトレイ内に投入できるようにする。

【0039】次に、薬袋プリンタ11以下に各種薬剤、医薬部外品、その他病院内で必要とされる全ての必要品を薬品倉庫内に設置されている各種処理ユニットの例を簡単に示す。

【0040】図7は薬袋プリンタ11の外形を示す。薬袋プリンタ11の本体にはロール状の原紙111がセットされ、この原紙を繰り出して途中の経路に設けたカット112で所定寸法に切断し、その後隅部を接着して薬袋を作り、プリンタ113でその表紙に患者名、薬種、用法、注意書などを印刷し、開口114から排出してトレイX内に投入するように構成されている。

【0041】図8は、各種薬剤処理ユニットとして使用し得るユニットを散薬処理ユニット12とした場合の例である。(a)は外観斜視図、(b)は矢視B-Bから見た断面図である。この処理ユニット12は、主としてPTP包装錠剤を揃えるのに使用されるが、錠剤に限らずどのような薬種のもを処理してもよい。従って、この後の処理工程の錠剤処理あるいは水薬処理を同じユニットで行なってもよいし、図示のようにそれぞれ別々に同じユニットを設けて処理してもよい。

【0042】この例では棚121には薬剤が置かれており、必要な種類のものを取り出して調合し、分包後薬袋に入れて開口122からその奥の貯留棚に貯える。その場合、表示器123に対応する患者名又は患者コード記号が表示されており、その表示に適合する貯留棚124に入れることになる。かかる処理ユニットの背部に設置されている搬送ラインのコンベア上を患者のトレイXが送られてくると、そのトレイXに対応する貯留棚1024の小コンベア125が駆動され、薬袋が投下される。

【0043】上記処理ユニット12と同じ処理ユニット13、14はそれぞれ水薬処理ユニット、錠剤処理ユニ

ットであり、上記薬剤の代わりに水薬、錠剤を処方して同様にトレイXに供給するものである。なお、これら3種の処理ユニットでは調剤行為は薬剤師が行なう。

【0044】図9はアンプル処理ユニット15、外用処理ユニット17の概略を示す。アンプル処理ユニット15はユニット本体151の内部に設けた2つのプーリ152間に無端ベルト1053を掛け渡し、無端ベルト外周面には多数の凹部を所定間隔に設け、この凹部にアンプル154を嵌合して貯留されている。ユニット本体151の下部の一ヶ所に開口155が設けられており、無端ベルト153を少しずつ回転させるとアンプル154が1つずつ払出され、ガイド板156上を転がってトレイX上に投入される。

【0045】外用処理ユニット17は、例えば厚手布上に湿布薬を塗布したものをバックしたものを処理するユニットである。基本構成はアンプル処理ユニット15と同様であるが、ベルト173の外周に直角に支持板174が設けられている点のみが異なる。171はユニット本体、172はプーリ、173は無端ベルト、174は支持板、175は外用薬、176は開口、177はガイド板である。

【0046】図10は輸液又は要冷蔵輸液用の処理ユニットの概略図である。この処理ユニット16(18)は、ユニット本体161内に傾斜屈曲した案内板162を設け、その下端付近に設けた回転供給手段163に傾斜部での自重落下により輸液ボトル164を供給し、供給手段163が回転するとボトル164が1つずつ開口165を通り、案内板166により案内され蓋板167を開いてトレイXに落下するようにしている。

【0047】この処理ユニットを要冷蔵輸液用の処理ユニット18として用いる場合は、冷却ユニット188がユニット本体に取付けられ、冷気の送出部189によりユニット本体内部を冷気が循環するように形成する。なお、この処理ユニット18では案内板182の上下の案内板には冷気が内部へ入り易くなるようにするため多数の小孔を設ける。

【0048】図11は、外用包帯庫19～その他25までの各処理ユニットとして共通に用いられるものの概略図である。20は生理消耗品庫、21は消毒綿類庫、22は使い捨て器具庫、23は器具類庫、24は刃物類庫、25はその他の各物品の処理ユニットである。なお、いずれの処理ユニットの場合も、供給処理する物品は包装箱内に収納されたものを対象としている。

【0049】外用包帯庫19は包帯など、生理消耗品庫20は生理用品、消毒綿類庫21は脱脂綿など、使い捨て器具庫22は注射器、器具類庫23は膿ぼん、刃物類庫24はメス、ハサミなど、その他25はカーテルやフックなどをそれぞれ供給する医薬関連品倉庫である。各ユニットの構成については外用包帯庫19を代表させて説明する。

【0050】外用包帯庫19は立形の物品収納庫191内に多数重ねて収納された物品mを下部開口から水平に押し出すように設置されたシリンダ192の押出部193により1つずつ押し出され、シュート194により案内されてトレイXに落下するように構成されている。

【0051】図12、図13は搬送経路終端の分配ステーション30の一部詳細を示す図である。31はトレイXを反射側に停車させたカートYに移載するためのリフトであり、分配ステーション30には、図1に示すように、A～D棟の複数の病棟にカートによりトレイXを分配するため各病棟用の複数のカートを停車させそれぞれ独立にトレイXを移載できるよう複数組のリフトが設けられているが、図示簡略化のため1組のみを示している。

【0052】カートYは、図3、図4に示すものと全く同じであり説明は省略する。リフト31は、垂直のフレーム311に固定した垂直な案内ロッド312、312に昇降ブロック313を嵌合させ、このブロック313上に設けた油圧シリンダ314によりそのピストン先端のトレイ把持部材315を進退動自在に設けている。316はソレノイドであり舌部315'とトレイ把持部材315とによりトレイXを把持できる。トレイXは搬送コンベア1により送られて来るとトレイ把持部材315でこれを把持して持上げてカートYの任意の棚に挿入する。

【0053】昇降ブロック313は係止部材318によりベルト317に係止され、このベルト317をモータm₄により駆動することによって上下動自在に設けられている。各カートYにトレイXを移載する際にはストップS₁₆～S₁₉で図12に示す位置にトレイXは停止させられ、その状態でトレイ把持部材315によりトレイXを保持して少し持ち上げ、その後カートのいずれかのトレイ収納棚の高さ、前後位置にトレイXは移動される。

【0054】このため、リフト31内には上下に水平に設けられたレールRで上下の取付板322、322を搬送コンベア1に沿って移動できるようにねじロッドTが設けられ、取付板322の底に係合させねじロッドTをモータm₅により回転駆動して必要に応じてトレイXをカートYの2列の棚のいずれかに収納するようにしている。

【0055】上記のように構成したこの実施形態の搬送コンベア及び各処理ユニットにより本発明の医薬品類の供給方法を次のように実施する。この発明の供給方法では、搬送コンベアの出発位置で各患者用に割当てられたトレイが送り出されると各トレイにその患者用に医薬品、医薬部外品、医薬関連物品のうちから必要なものが収集され、各トレイは分配ステーションで各病棟ごとに割り当てられてセットされ待機しているカートの棚に収納され、トレイで満杯となったカートは各病棟に運搬して患者それぞれに医薬品等が分配される。

【0056】上記医薬品等の搬送をする際に、基本的には次のような原則に基づいて搬送が行なわれる。即ち、特定患者用のトレイの1つずつは、患者データがホストコンピュータに入力されたエントリ順ではなく、送り出し側、受入れ側、及び搬送ライン途中の各処理ユニットでの準備が全て完了した順に送り出すのである。上記原則に基づいてホストコンピュータ4により実施される供給方法の詳細については図14のフローチャートを参照して説明する。

10 【0057】ステップST₁において、ホストコンピュータ4に患者データが入力されると、それぞれのデータはホストコンピュータ4から各処理ユニットの11～25のいずれか該当するユニットのシーケンサ(11a～25a)へ送られて処理ユニットの割当てが行なわれる(ステップST₂)。このように割当てられた入力データの一覧を図16の図表1に示す。

20 【0058】図表1において、患者コード番号はエントリの順に示されており、識別A、B……Dは病棟記号、袋は薬袋プリンタ、散は散薬処理ユニット……というように図2の各処理ユニットと対応する順にその頭文字で処理ユニットを表わしている。又、「完了」の記号はその欄の数字の順に医薬等の準備が完了したことを示す。

【0059】図表1のデータから分かるように、患者コード番号が入力されてもその順序通りに医薬等の準備が完了する訳ではなく、表示の例では患者コード100211、303011、201001……の順となっている。従って、各患者ごとに処理ユニットで医薬等の準備が完了すると、完了信号がホストコンピュータ4へ戻される。

30 【0060】上記完了信号がホストコンピュータ4へ戻されると、その信号に対応して1つずつトレイの送りがセットされ準備される。但し、トレイ送りユニット2ではカートYが所定位置にセットされ、かつ送り出し得る複数のトレイXがカートYに収納されていることが前提である。

40 【0061】以上の準備が完了した状態では、ステップST₃でトレイ送り準備OK?の判断に対しYESとなり次のステップへ進む。処理ユニット群での準備が完了していると、次のステップST₄の薬剤収集オーダー?、ステップST₅の薬剤払出準備OK?、ステップST₆の医薬部外品収集オーダー?、ステップST₇の医薬部外品払出準備OK?の各ステップは全て完了していることになる。

50 【0062】次に、ステップST₈にてカートYへの受入信号受信したか?がチェックされる。これはカートY_A～Y_Dのうちその患者が入院している病院記号のカートの収納棚にトレイを受入れできるかを示す信号である。カートY_A～Y_Dは原則として、最初に分配ステーション30の所定位置にセット(原点セット)する際には、全ての収納棚は空の状態にセットするものとする。

従って、カートY_A～Y_Dがセットされると受入信号がセンサS₀₁～S₀₄によりホストコンピュータ4へ送られ受入状態が完了していることを知らせる。

【0063】上記受入信号がホストコンピュータ4に送り返されると、ステーションS_{T9}にてトレイXは送りユニット2により送り出される。その際は、ホストコンピュータ4では図表1の右欄に示すように、内部カウンタにてカートYが受入れる最大トレイ数（この実施形態では1つのカートYにつき80）から送り出したトレイ数を1つずつ減算する（ステップS_{T10}）。図表1では

A（02）、B（69）、C（24）、D（28）によりその処理途中の状態を示している。

【0064】以上のようにトレイXが処理ユニット群での処理の完了順に送り出されると、各患者に必要な医薬品等を供給する処理ユニットの位置でトレイXを停止させる必要がある。この停止信号は、トレイXの送出し信号をホストコンピュータに戻すと、ホストコンピュータ4からシーケンサ5へ指令が与えられ、シーケンサ5により該当する処理ユニットの位置のストッパS₁～S₁₆が作動してトレイXが停止する。

【0065】上記シーケンサ5の動作の状態を図17の図表2に示す。図表2において、ストッパS₁～S₁₆の各欄の数はそれぞれのストッパS₁～S₁₆が停止した位置で処理供給される医薬品等の種類の数である。又、上から2人目までの患者（コード100119、100182）の処理は既に終了し、分配ステーション側のカウンタ（各リフトを駆動するシーケンサに設けられている）は表示した数字に減算されている。

【0066】第3番目の患者（コード100211）以下はストッパ欄中の縦線に陰を付した位置まで各患者用のトレイXが進んでいることを示している。但し、最下段の患者（コード303112）は待機中である。トレイXの送り出しが進み、多数のトレイXが送り出されると、例えばカートY_Aのトレイ受入数がいずれ0になる（ステップS_{T11}）。即ち、図表1の患者コード203221、完了順⑥の場合である。

【0067】上記の場合には、処理ユニットでの準備は完了しているにも拘らず、分配ステーションでのカートY_AにはトレイXをそれ以上収納できないため、トレイXの送り出しは見送られ、次の7、8番目のトレイXが

6、7番目の順として先に送り出される。即ち、これは受入れ側の準備が完了していない場合であり、ステップS_{T13}で新規受入れ信号の待機状態となる。

【0068】従って、このような場合は満杯のカートY_Aを分配ステーション30から移動させ、A病棟へ運搬すると共に空のカートY_Aを別途セットしなければならない。このような空のカートY_Aが所定位置にセットされると、ホストコンピュータ4のカートY_Aに対応するカウンタはリセットされ、最大収容トレイ数80が新たに設定される。このカウンタのリセットが行なわれると

上記最初の6番目に準備完了した患者用のトレイXが8番目として搬送コンベアに送り出されるのである。

【0069】なお、上記受入カートのカウンタのトレイ数が0でない限り、ステップS_{T12}で送出し情報を受入側に転送して次の患者データについて上記と同様なチェックが行なわれることは勿論である。

【0070】図15に分配ステーション20でのトレイ収納動作の制御を説明するフローチャートを示す。カートY_A～Y_Dのそれぞれは対応するリフト21Aから21DによりトレイXが収納されるから、このフローチャートではそのうちの1のリフト31Aを駆動するシーケンサ31aの動作として説明する。他のシーケンサ31bから31dの動作も基本的には同じである。

【0071】ステップS_{T1}では、まずリフト31Aの初期設定、即ちリフトのトレイ把持部材315を予め定められた原点位置に移動させる。この原点位置は、例えばカートY_Aの向って左列の最下段と決めておくが、必ずしもこの位置でなくとも基本的には任意の位置である。

【0072】次に、ステップS_{T2}でカート原点位置が検知される。カート原点位置とはカートY_Aが図12の設定位置にセットされたかを検知することであり、センサS₀₁～S₀₄のいずれかの検出信号により検知される。カート原点位置が検知されると、ステップS_{T3}でホストコンピュータ4だけでなく各カートを制御するシーケンサのカウンタがリセットされる。

【0073】以上でカートY_A～Y_Dに対しトレイを収納可の状態となり、前述したように送出し側や処理ユニット群での準備が完了するとトレイXが送り出される。ステップS_{T4}ではトレイXの到着を確認する。このトレイXの到着確認は単にトレイXが到着したことを検知するだけでは足りず、そのトレイがA～D病棟いずれの病棟の患者用であるかも検知する必要がある。

【0074】この病棟の検知は、到着が確認されたカウンタ番号のトレイXに対応する送出し側のトレイXに関する情報を参照して行なわれる。トレイXの到着の確認自体は図12のID読取器32によりID表示器の表示内容を読取ることにより同時に行なわれる。なお、ID読取器22が設けられない場合には到着確認のための赤外線センサ（図示省略）を設けてトレイ到着の確認をする。

【0075】ID読取器22でID表示器6の内容が読取られると、これらのデータの送出し側からのデータとの照合が行なわれ、データに誤りがない限りステップS_{T5}でそのデータに基づいてカートY_A内での収納棚位置を特定する。これは、例えばA病棟内でも1階、2階、3階……と各階ごとに一定の順番でカート内に収納するためである。

【0076】上記収納棚が特定されるとその指定位置にトレイXがそれぞれリフト31Aにより移動され収納さ

れる。すると、ステップSST₉でシーケンサ31aのカウナは1つつ減算され、その都度ステップSST₉でトレイ収納完了がチェックされる。カートへのトレイ収納が満杯でない限り、ステップSST₄の前に戻り次々とトレイXを受入れる。カートY_AのトレイX収納が満杯になると、ステップSST₁₀で満了表示をしかつ受入信号を受入不可信号としSST₁₁でカートの変換待機状態となる。

【0077】図18以下に第2実施形態の搬送制御回路の概略ブロック図を示す。この実施形態はトレイXの送出し側、処理ユニット群10の構成は全て同一であるが、第1実施形態の分配ステーション30を各1〜4号棟の病棟まで搬送コンベアを延長して各病棟までは自動搬送できるようにしている点が異なっている。

【0078】この実施形態では、処理ユニット群10での医薬品等の収集が終り、さらにトレイXが搬送を続けると、搬送ラインの途中に設けられた振分装置33D〜33A及びストッパS₂₀〜S₂₃によりいずれの号棟へ搬送すべきかの判断に基づいて搬送の振分けが行なわれる。各搬送ライン1A〜1Dは処理ユニット群10から分岐して病院内に設置されるものとする。

【0079】図19、図20に上記振分装置33Dの詳細を示す。振分装置33A、33B、33Cも基本的な構成は同様である。振分装置33Dは、搬送コンベア1の振分位置に設けられており、搬送コンベア1の送り方向と直交する方向にトレイXを送る送りローラ33aと支持板33bとこの支持板を上下動させるシリンダ33cとから成る(図20参照)。

【0080】なお、搬送コンベア1の送りローラ1aは図示省略のチェーンコンベアで回転駆動されているが(両側の送りローラ1aを回転軸で連結され、その回転軸の片側に回転力を伝達)、上記振分装置を設けている付近のみ回転軸は省略され、上記片側のチェーンコンベアと反対側にも短いチェーンコンベアが設けられている。

【0081】上記ストッパS_{20a}で搬送を停止させられたトレイXは搬送コンベア1と直交する搬送コンベア1Xにより横方向へ送られ、さらに3号棟〜1号棟用の搬送コンベア1C〜1Aと交叉する点ではストッパS₂₀〜S₂₃のいずれかによってトレイXが停止されると対応する振分装置33C〜33Aによりそれぞれの搬送ラインへ送られる。

【0082】各病棟の分配ステーションにトレイXが到達するとその後の動作は基本的に第1実施形態と同様であり、説明は省略する。

【0083】図21〜図23に分配ステーション30におけるカートYに代わってトレイを受入れ貯留するトレイ貯留ユニットの概略構成図を示す。前述した第1実施形態では搬送コンベアの終端位置にリフタ31を設け、待機しているカートYにリフタ31でトレイXを自動収

納し分配するようにしたが、この実施形態ではリフタ31に代えてトレイ貯留ユニット31'を終端位置に設け、貯留されたトレイは図示省略しているが、例えばカートY又は移動自在な台車(キャスタ付)により各病棟へ分配されるものとする。

【0084】トレイ貯留ユニット31'は、トレイXを持上げ駆動する駆動部A、トレイXを片持ちアーム20で持上げる持上機構B、回転する爪でトレイXを積上げ保持するトレイ保持部Cとから成る。トレイXの持上機構Bは、平面四角形の各隅部に垂直フレームを立設しこれらを適宜水平フレームで連結したフレーム構造部内で各隅部の垂直フレームに隣接して立設した垂直ガイド313'にトレイXを片持状で持上げるトレイ持上げ部312'を昇降自在に取付けて成る。

【0085】トレイ持上げ部312'は、垂直ガイド313'に昇降自在に取付けた基部312aにトレイ支持アーム312bを片持状に一体に形成したものの一対を連結板312cで連結して成る。

【0086】駆動部Aは、フレーム構造部内の下部に設けたモータMの出力軸にプーリP、ベルトV、プーリPを介して連結される回転軸314'を軸支し、その片側端に接続した回転板314a'にクランク軸315'の片側端を連結部材315a'により、もう一方の端を上記トレイ持上げ部312'の連結板312cに連結したもののから成る。

【0087】なお、上記回転軸314'の他端に連結されているもう1つの回転板314b'は回転軸314'の回転、即ち持上機構BによるトレイXの昇降回数をカウントするための作動板の役目をするために設けられており、回転板314b'の下方に設けた光センサSと協働して回転数を検出する。回転板314b'には一部に切欠(2点鎖線鉤形部)が設けられており、この切欠が光センサSを通過することにより光センサSの受光側で光信号が受光され、これをカウンタ(図示省略)によりカウントすることにより回転数が検出される。

【0088】図21、図22に示すように、搬送コンベア1上を送られて来るトレイXに対して上記トレイ持上部312'のトレイ支持アーム312bの上面がトレイXの下底より少し低い位置でトレイ支持アーム312bが通常は待機しており、トレイXが貯留位置に進入して来るとトレイ支持アーム312bで持上げられるが、一定高さ持上げるとその位置に保持するためトレイ保持部Cが設けられている。

【0089】トレイ保持部Cは、搬送コンベア1の両側方の垂直フレーム間を連結する連結ロッド316'に2つの爪部材317'を固定したものを貯留位置の前端、後端の2ヶ所に設けたものから成る。連結ロッド316'、316'の片側端面にはストッパレバー316a'と垂直フレームに固定されるストッパ316b'の1組のストッパがそれぞれ設けられている。

【0090】なお、トレイXの外周には上記爪部材317'により保持するための縁部が設けられているものとする。又、トレイXが貯留位置で持上げられる高さは、搬送コンベア1上を進入して来る。次のトレイXの下底との間に所定の隙間 δ が得られるように上記連結ロッド316'、爪部材317'の取付高さを設定するものとする。

【0091】トレイ貯留ユニット31'の後端位置には、トレイXを持上げ動作している間に次のトレイXが進入するのを防止するためのストッパ（シリンダ）318'が設けられており、ストッパロッド319'が搬送コンベア1の上面より突出することにより次のトレイXを停止させるようにしている。

【0092】以上のように構成したトレイ貯留ユニット31'では、駆動部Aの回転駆動力を持上機構Bで上下方向の直線運動に変換してトレイXを搬送コンベア上のレベルから上方へ持上げ、所定高さにトレイ保持部Cにより保持される。

【0093】このように、トレイXを1つずつ持上げる場合、図23に示すように、トレイXは持上機構Bにより2点鎖線で示す最も高い位置まで途中爪部材317'があってもトレイXの上縁で爪部材317'の爪先端を上方外側へ押し開き爪部材317'、317'間を通り抜けて持上げられる。

【0094】その後持上機構Bが下降し始めるとそれにつれてトレイXも自重で降下するが、トレイXの縁部が爪部材317'の先端まで下ると爪部材317'に当たり、前述したように、所定高さに保持される。その後さらに持上機構Bは下降し、前述したように、トレイ支持アーム312bが通常待機位置に下って次のトレイXが進入して来るのを待つ。

【0095】こうして、トレイXを爪部材317'で保持している状態で次のトレイXが持上げられると上方のトレイXを押上げて最初のトレイXと同様な動作で爪部材317'に保持され、このため2段のトレイXが爪部材317'により保持される。さらに、次々と所定段数のトレイXを多段状に積上げることができるから、貯留位置で許される段数まで貯留保持できるのである。

【0096】なお、カート又は台車で各病棟に分配する場合、所定段数に積上げられたトレイXは適宜手段で持上げてカート又は台車に移し、そのカート又は台車を押して各病棟内にトレイX内の医薬品などを分配する。

【0097】

【効果】以上詳細に説明したように、第1及び第2の発明の供給方法及び装置では論理制御回路に送られる患者データ等に基づいて医薬品等の各処理ユニットへ調剤、分包などの処理作業を開始させ、送出し、処理薬剤等の払出し、分配位置の受入れの準備が全て完了した信号によりその患者用の搬器を搬送路に送り出すことを前提とし、各処理ユニットを各患者に必要な異なる措置に応じ

て選択的に組合わせて作動させるように指令し、搬器に対し各措置に必要な医薬品類を供給するようにしたから、各患者に対し必要な異なる措置ごとに適切な医薬品の供給システムが構成され、適格に必要な医薬品類が供給されるという利点が得られる。この場合、前提条件の搬送方法及び装置により搬送ライン上で搬器が特定の患者の医薬品類の準備未完成のため停止し、その後の患者の搬器が搬送できない、又は分配位置での受入れができないため全ての搬器の送りが阻害されるということが防止され、極めてシンプルな搬送ラインにより病院内での医薬品類の搬送処理を高効率に行なうことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施形態の搬送ラインの概略ブロック図

【図2】同上図の処理ユニット群100の部分ブロック図

【図3】搬送ラインの送出側詳細平面図

【図4】図3の矢視IV-IVから見た断面図

【図5】図3の矢視V-Vから見た断面図及び斜視図

【図6】ID表示器の外観斜視図及び内部回路のブロック図

【図7】薬袋プリンタ3の一部を断面した外観斜視図

【図8】散薬、水薬、錠剤などの各種薬剤処理ユニットの外観図及び機能図

【図9】アンプル処理ユニット、外用処理ユニットの概略機能図

【図10】輸液処理ユニット又は要冷蔵輸液処理ユニットの機能図

【図11】外用包帯庫〜その外各種物品類処理ユニットの機能図

【図12】分配ステーションのカートYAの待機位置の部分平面図

【図13】図12に矢視VIII-VIIIからの断面図

【図14】ホストコンピュータによる搬送ライン全体の搬送制御のフローチャート

【図15】トレイ受入側のシーケンサによるリフト、カートの制御フローチャート

【図16】ホストコンピュータの入力データの図表

【図17】シーケンサの入力データの図表

【図18】第2実施形態の搬送制御回路のブロック図

【図19】搬送ラインの振分位置での詳細平面図

【図20】図19の矢視XX-XXからの断面図

【図21】分配ステーションのトレイ貯留ユニットの側面図

【図22】図21の矢視XXII-XXIIから見た側面図

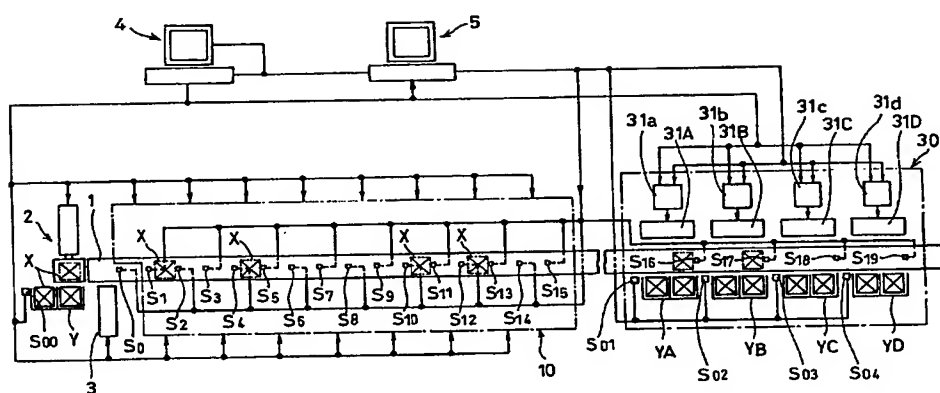
【図23】図22の矢視XXIII-XXIIIから見た断面図

【符号の説明】

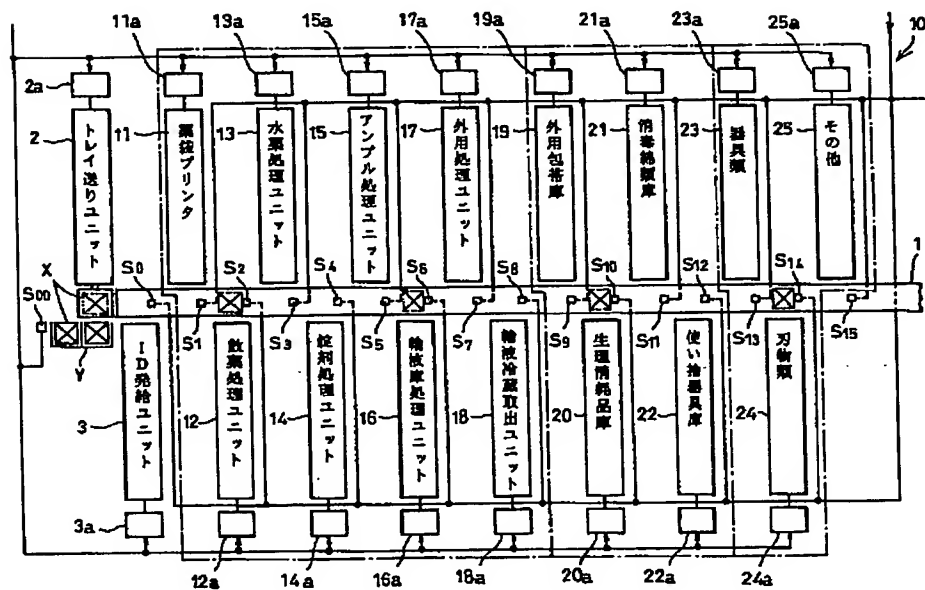
- 1 搬送コンベア
- 2 トレイ送りユニット
- 3 ID発給ユニット
- 4 ホストコンピュータ

- 17
- 5 シーケンサ
6 表示器
11 薬袋プリンタ
12 散薬処理ユニット
13 水薬処理ユニット
14 錠剤処理ユニット
15 アンプル処理ユニット
16 輸液庫処理ユニット
17 外用処理ユニット
18 輸液冷蔵処理ユニット
19 外用包帯庫
- 20 生理消耗品庫
21 消毒綿類庫
22 使い捨て器具庫
23 器具類
24 刃物類
25 その他
30 分配ステーション
31 シーケンサ
32 ID読取器
10 33 振分装置

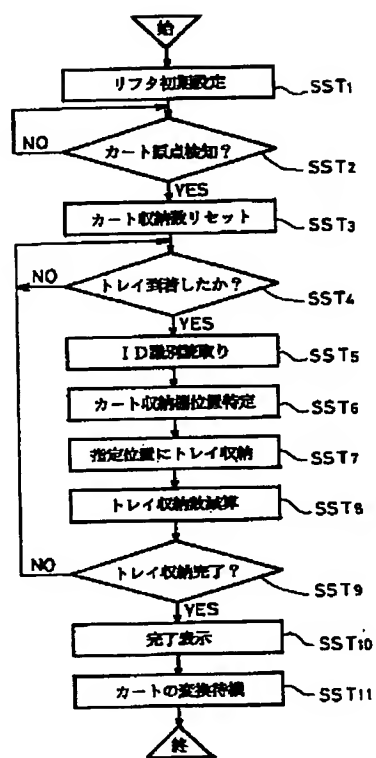
【図1】



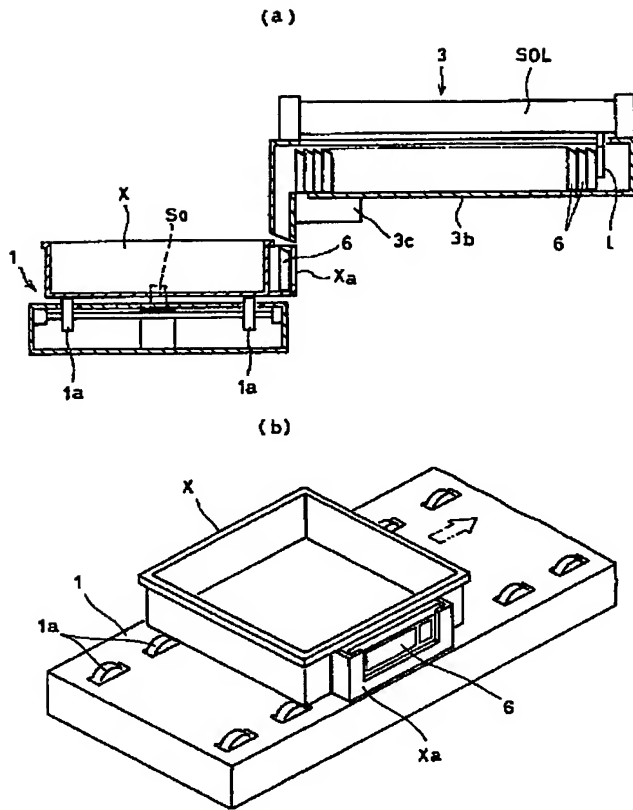
【図2】



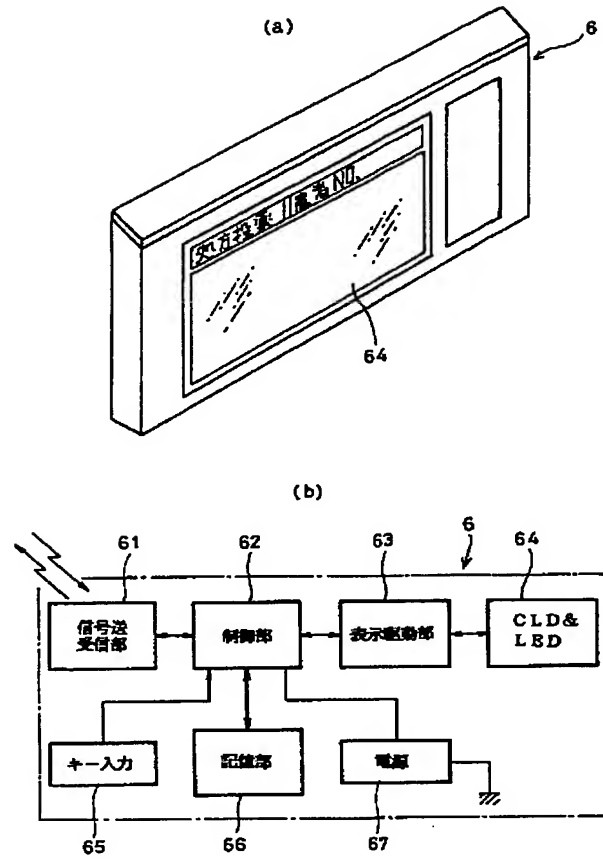
【図15】



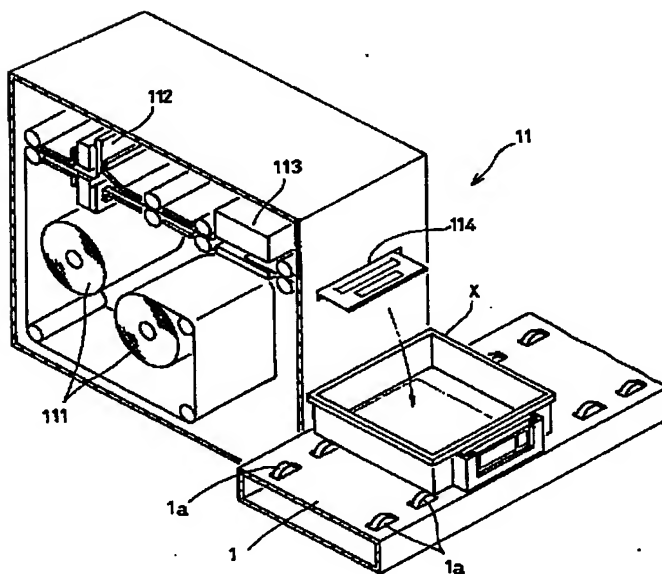
【図5】



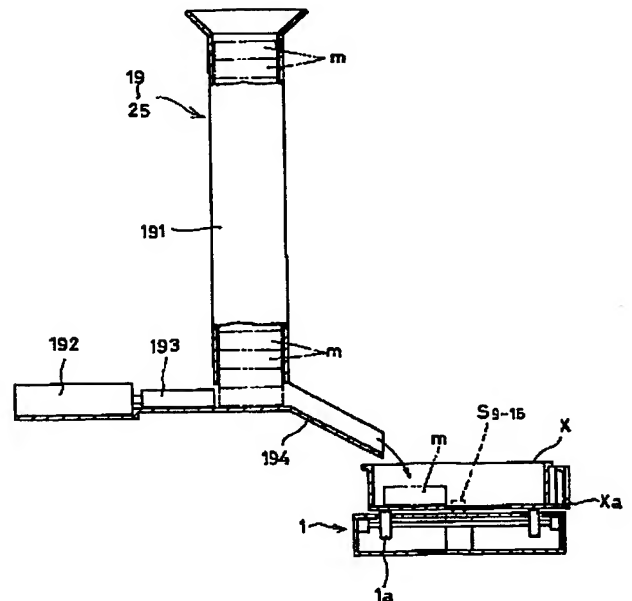
【図6】



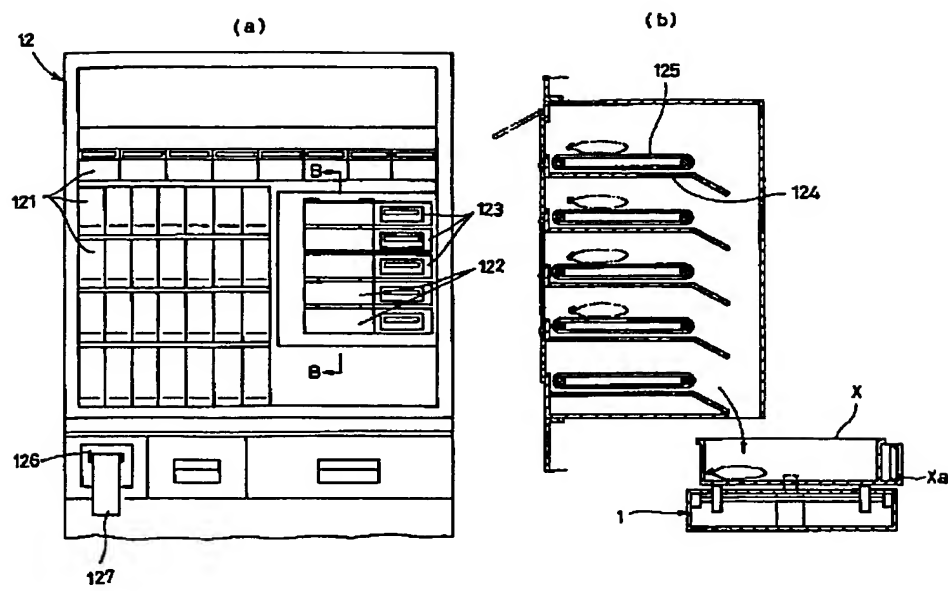
【図7】



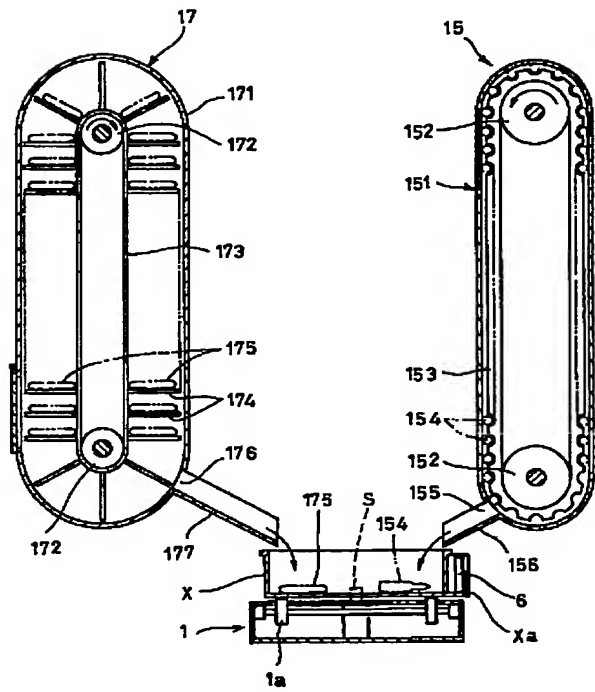
【図11】



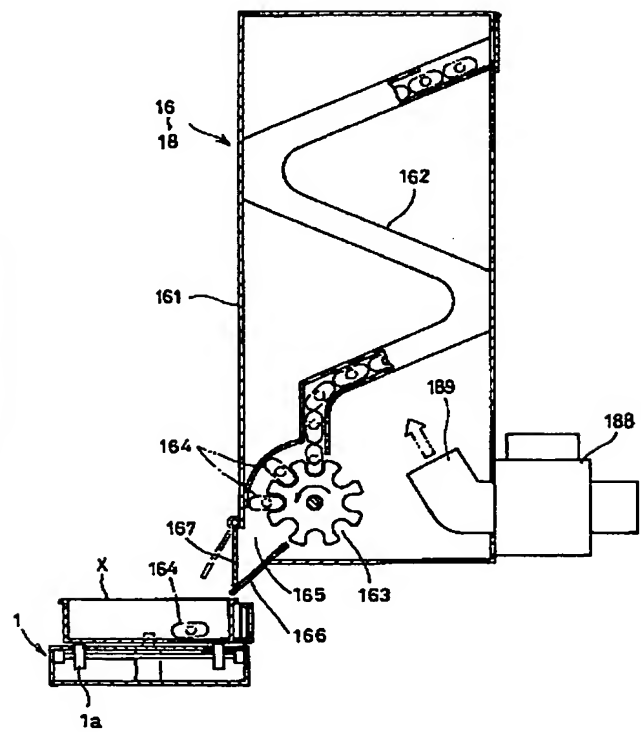
【図8】



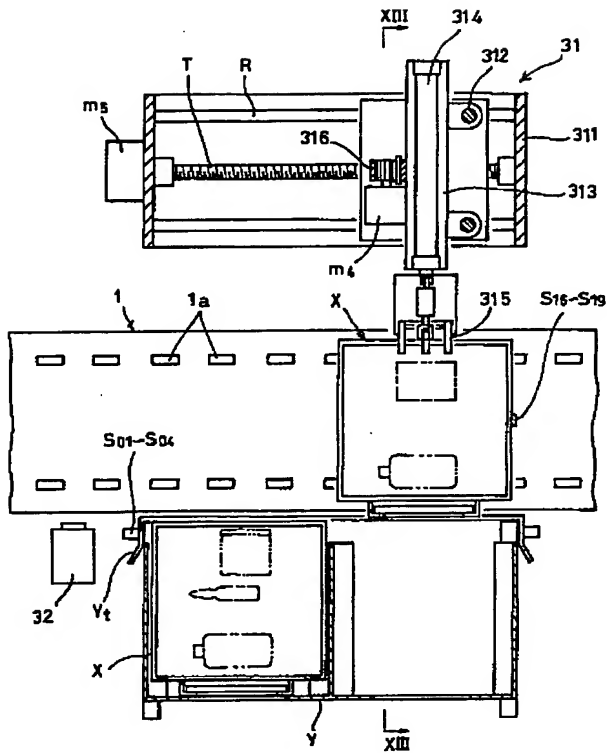
【図9】



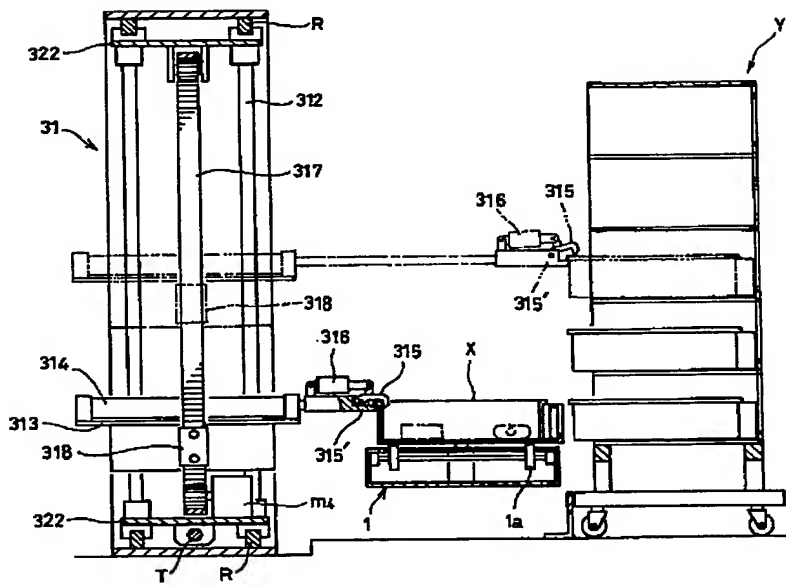
【図10】



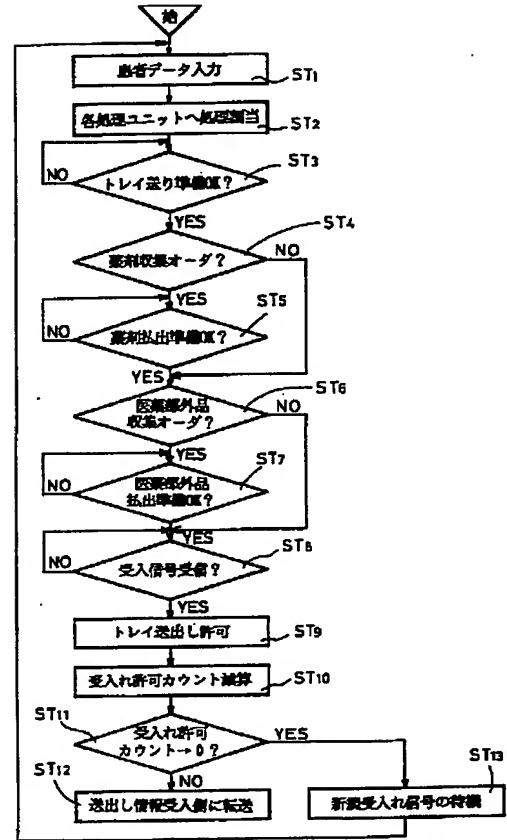
【図12】



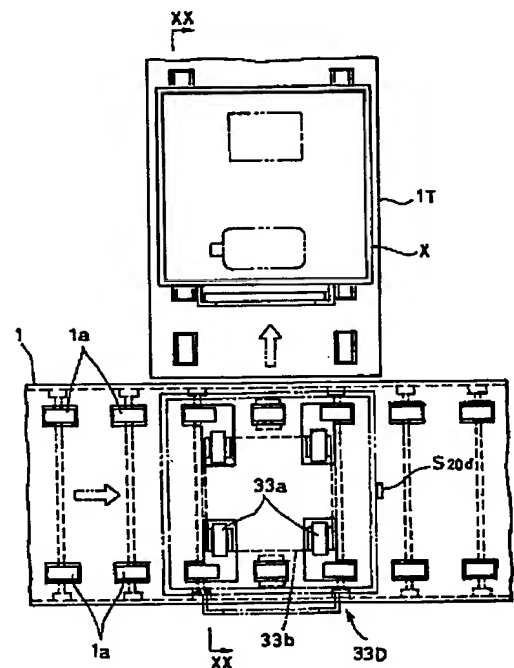
【図13】



【図14】



【図19】



【図16】

図表 1 ホストコンピュータ入力データ

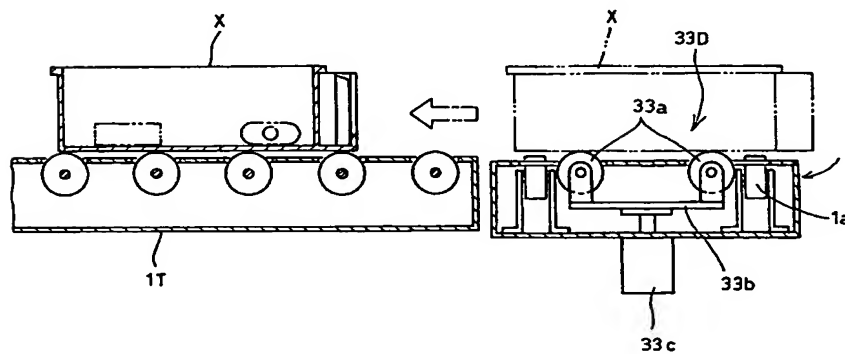
番号	種別	処理ユニット群															カウンタ (ホストコンピュータ)			
		新	産	産	水	77%	他	外	外	生	用	使	備	万	モ	7	A(02)	B(05)	C(24)	D(28)
100206	A	x	AG2			9142	9123	962						L133						
100211	A	x		8251		9632	9621	953		998	998			L333	908	912	1	01		
201001	B	x	AG3		003	9512	9555	9762	921		936		918	9283	9220		3		08	
303011	A	x		9622	9221												2	00		
100210	C	x	AT1	AT2	9630	9620		9693		001			908			910	4		23	
100511	D	○	AG2	9002										L991	L251		5			27
100802	A	x			908	9110			908	922	910	903	909	9289						
303015	C	○		9762						907	902			L991	L221		7		22	
203221	A	x	AG1			9699			913	918							00	00		
303112	B	x	AG3	9321		9153						903	9289				8		67	
303421	B	x		9342	9621	9424		916	909	926		908		L308	908					

【図17】

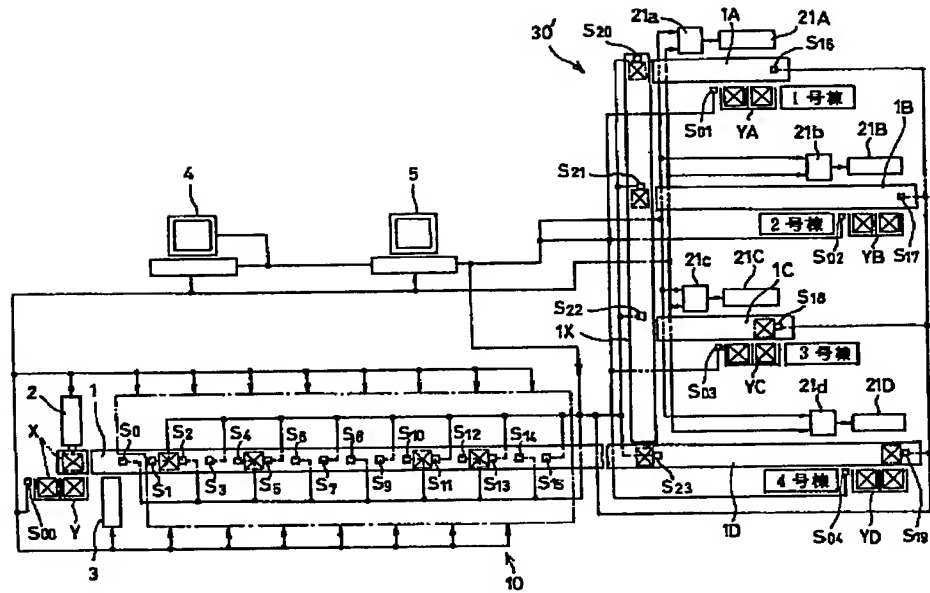
図表 2 シーケンサ入力データ

		処 理 ユ ニ ッ ト 群															分 配 ス テ ー シ ョ ン								
番 号	種 別	ス ト ョ ッ プ															ス ト ョ ッ プ				カ ウ ン ト				
		S00	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	A	B	C	D
100119	A		3	2				1	2					2				可	可	可	可	07	24		
100182	B		1	1	2				1			1			1								71		
100211	A			1	3	2	1	2							1	1	1								
303011	A			2																					
201001	B			2	1	3	1			1			2	2	1										
100210	C			2	2	1				1	1					1									
100511	D		1	1	1											1									
303015	C		1	1						2			2												
303112	B			1	1	1							1	1											

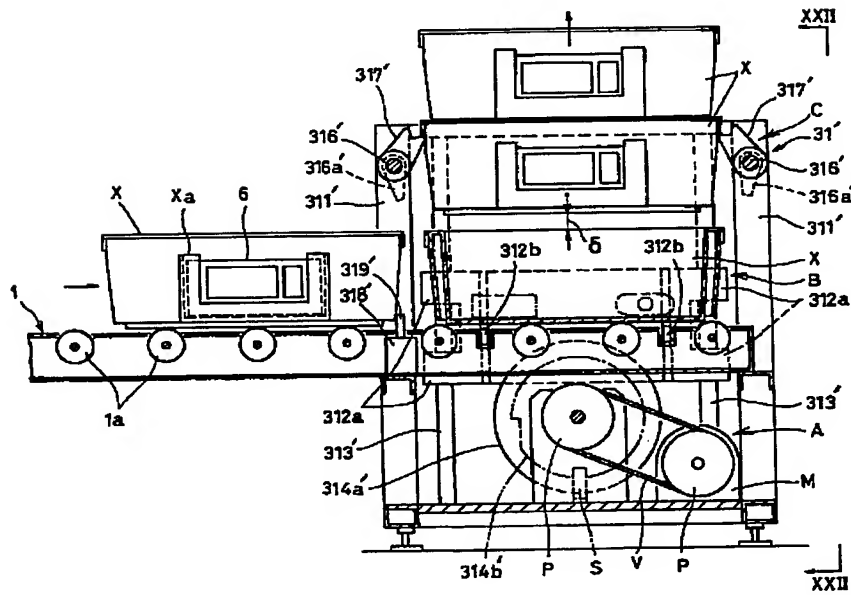
【図20】



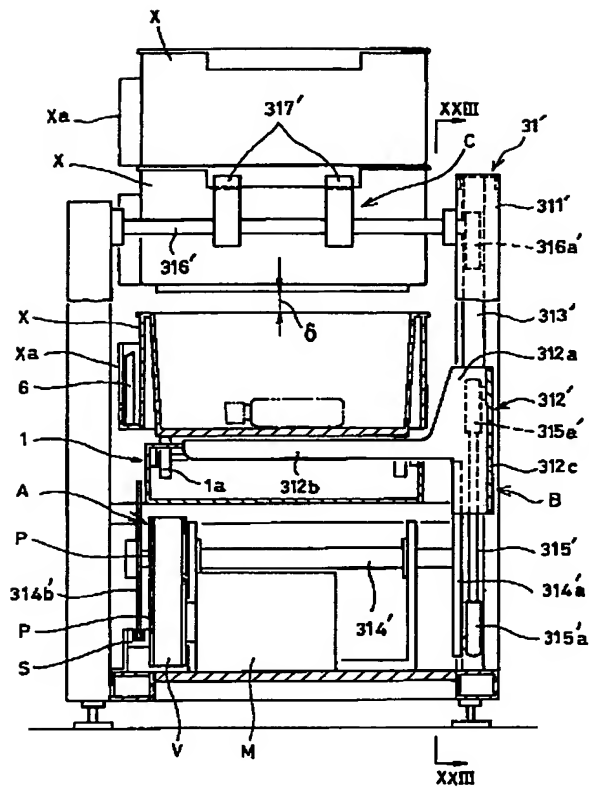
【図18】



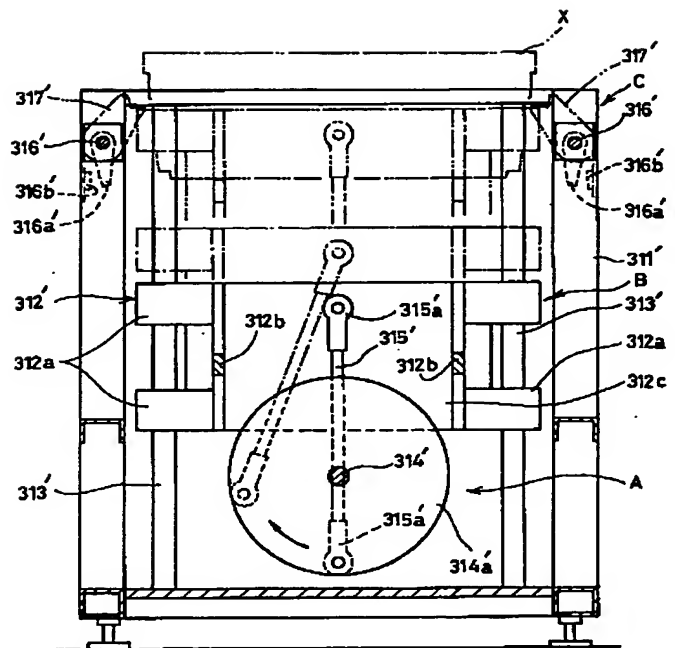
【図21】



【図22】



【図23】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

B 6 5 G 1/137

G 0 6 F 17/60

識別記号

1 2 6

F I

B 6 5 G 1/137

G 0 6 F 17/60

テームコード(参考)

A

1 2 6 Z

(72)発明者 森本 卓男

豊中市名神口3丁目3番1号 株式会社湯

山製作所内

F ターム(参考) 3F022 AA10 CC10 EE01 FF01 JJ16

KK11 KK20 MM03 MM05 MM07

MM19 MM40 MM43 NN06 NN33

3F030 AA01 AB04 CA03 CB01 CC02

THIS PAGE BLANK (USPTO)

This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record.

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (11/15/2011)